

LX 7000 1.0

Vario- und GPS-Navigationssystem Bedienungsanleitung



LX Navigation d.o.o.

Tkalska 10, SLO, 3000 Celje

Tel. 00 386 3 490 46 70, Fax 71 www.LXNAVIGATION.SI

1 Inhaltsverzeichnis

1	INHALTSVERZEICHNIS.....	2
2	ALLGEMEINES	4
2.1	80-MM-RECHNEREINHEIT (LX 7000 DIGITAL UNIT)	4
2.1.1	<i>Navigationsfunktionen</i>	4
2.2	57-MM-ANZEIGE UND SENSOREINHEIT (LX 7000 ANALOG UNIT)	4
2.2.1	<i>Vario-Hauptfunktionen</i>	4
2.3	SYSTEMAUSFÜHRUNGEN.....	4
2.3.1	<i>LX 7000 Basic</i>	4
2.3.2	<i>LX 7000 Standard</i>	4
2.3.3	<i>LX 7000 IGC</i>	4
2.4	TECHNISCHE DATEN	5
2.5	BEDIENUNGSELEMENTE	5
2.5.1	<i>Ein- / Start-Taste</i>	6
2.5.2	<i>Mode Selektor ⇔ (Drehschalter)</i>	6
2.5.3	<i>UP/Down-Selektor ⇄ (Drehschalter)</i>	6
2.5.4	<i>Zoom-Drehschalter</i>	6
2.5.5	<i>VOL-Drehschalter</i>	6
2.5.6	<i>ENTER-Taste</i>	6
2.5.7	<i>ESC/OFF-Taste</i>	6
2.5.8	<i>EVENT-Taste</i>	7
2.5.9	<i>MC/BAL-Taste</i>	7
2.5.10	<i>GO-TO-Taste</i>	7
3	BETRIEBSMODES	8
3.1	SETUP.....	9
3.1.1	<i>SETUP ohne Password</i>	9
3.1.1.1	QNH RES (QNH und Reserve beim Endanflug)	9
3.1.1.2	LOGGER.....	10
3.1.1.3	INIT.....	11
3.1.1.4	DISPLAY.....	12
3.1.1.5	TRANSFER.....	12
3.1.1.6	PASSWORD.....	12
3.1.2	<i>SETUP nach Password</i>	12
3.1.2.1	TP (TURN POINT).....	13
3.1.2.2	OBS. ZONE (Observations Zone).....	14
3.1.2.3	UNITS.....	16
3.1.2.4	GRAPHIK.....	16
3.1.2.5	NMEA.....	18
3.1.2.6	DEL TP/TSK.....	18
3.1.2.7	POLAR.....	19
3.1.2.8	LOAD.....	19
3.1.2.9	TE COMP.....	20
3.1.2.10	INPUT (Externer Sollfahrt-Umschalter).....	20
3.1.2.11	LCD IND. (LCD-Varioanzeige).....	21
3.1.2.12	KOMPASS.....	22
3.2	NAVIGATIONSFUNKTIONEN	23
3.2.1	<i>GPS-Statusanzeige</i>	23
3.2.2	<i>Near Airport</i>	24
3.2.3	<i>APT Flugplätze</i>	24
3.2.3.1	<i>Navigieren in APT</i>	24
3.2.3.2	<i>Flugplatz selektieren, Team-Funktion und Windberechnung</i>	26
3.2.4	<i>TP Wendepunkte</i>	28
3.2.4.1	<i>TP selektieren</i>	28
3.2.4.2	<i>TP EDITIEREN</i>	28
3.2.4.3	<i>TP neu eingeben (NEW)</i>	29
3.2.4.4	<i>TP löschen (delete)</i>	29
3.2.4.5	<i>TEAM</i>	29
3.2.4.6	<i>WIND</i>	29
3.2.4.7	<i>TP QUICK (Abspeichern der aktuellen Position)</i>	30
3.2.5	<i>TSK (Aufgaben)</i>	30

3.2.5.1	TSK Selektieren	31
3.2.5.2	TSK – (Aufgabe) Editieren.....	31
3.2.5.3	DECLARE (Aufgabendeclaration)	32
3.2.5.4	Delete	33
3.2.6	<i>Statistik</i>	33
3.2.6.1	Flugstatistik	33
3.2.6.2	TSK-Statistik (Aufgabenstatistik)	34
3.2.6.3	LOGBOOK	34
3.2.6.4	STATISTIK NACH DEM FLUG	34
3.3	VARIOMETER-FUNKTIONEN	35
3.3.1	<i>Vario</i>	35
3.3.2	<i>Höhenmesser</i>	35
3.3.3	<i>Sollfahrtgeber</i>	35
3.3.4	<i>Endanflugrechner</i>	35
3.4	FLIEGEN MIT LX 7000	36
3.4.1	<i>Flugvorbereitung am Boden</i>	36
3.4.2	<i>SET ALT (Platzhöhereingabe)</i>	36
3.4.3	<i>Eingaben und Kontrollen vor dem Start</i>	36
3.4.4	<i>Durchführung des Fluges</i>	37
3.4.4.1	Aufgabe starten	37
3.4.4.2	Weiterschalten beim Überflug eines Wendepunktes	38
3.4.4.3	TSK END (Aufgabe beenden).....	38
3.4.4.4	Flug richtig beenden	38
3.4.4.5	SIMPLE TASK (Einfache Aufgabe).....	38
4	KOMMUNIKATION MIT PC UND LOGGERN	39
4.1	KOMMUNIKATION MIT PC.....	39
4.2	KOMMUNIKATION MIT LX 20 UND COLIBRI	40
5	DER EINBAU	41
5.1	KABELSATZ	42
5.1.1	<i>Kabelsatz (Standardausführung)</i>	42
5.1.2	<i>Kabelsatz (Optionen)</i>	43
5.2	TREE-STRUCTURE-DIAGRAM	44
6	PASSWORDS	45
7	ÄNDERUNGEN	45
8	ANHANG	46

2 Allgemeines

Das System besteht aus zwei Einheiten, die 80 mm und 57 mm groß sind, es ist also absolut konform mit den Luftfahrtnormen. Für beide Einheiten ist eine sehr geringe Einbautiefe (max. 105 mm ohne Konektoren) sehr charakteristisch.

2.1 80-mm-Rechnereinheit (LX 7000 Digital unit)

Diese Einheit besteht aus einem hochwertigen (160x240 Pixel) temperaturkompensierten schwarz-weißen LCD. Vier Dehschalter und sechs Tasten dienen als Bedienungselemente für das ganze System.

2.1.1 Navigationsfunktionen

- Jeppesen Datenbasis für die Flugplatzdatenbank und Luftraumstruktur
- 600 Wendepunkte
- 100 Aufgaben
- Flugstatistik
- Near-Airport-Funktion
- Logger entspricht der IGC-Regulative (ohne Zulassung)
- Windberechnung

2.2 57-mm-Anzeige und Sensoreinheit (LX 7000 Analog unit)

Die komplette Sensorik ist in diesem Teil untergebracht. Die Sensordaten sind am Ort digitalisiert und über einen Datenbus an die Rechereinheit geschickt. Die LCD-Varioanzeige dient als eine sehr flexible Varioanzeige mit viel Extras. Die Konfiguration erfolgt über die Rechereinheit. Selbstverständlich sind auch weitere LCD-Varioanzeigen anschließbar.

2.2.1 Vario-Hauptfunktionen

- Vario, Netto, Relativ und Integrator
- Sollfahrtgeber
- Endanflugrechner
- Kompensation mit einer Düse bzw. elektronisch

2.3 Systemausführungen

2.3.1 LX 7000 Basic

Besteht aus Rechner und Anzeige- / Sensoren -Einheit und besitzt keinen GPS-Empfänger. Eine NMEA Schnittstelle steht als Eingang für die externen GPS-Daten zur Wahl. Ein Logger nach der IGC-Regulative ist aber nicht zugelassen. Für den Direktanschluss von Colibri oder LX 20 (Datenaustausch, NMEA und Versorgung aus LX 7000) ist ein spezieller Konektor vorgesehen.

2.3.2 LX 7000 Standard

Diese Ausführung hat auch einen eingebauten GPS-Empfänger und braucht deswegen kein externes GPS. Das eingebaute Logger entspricht der IGC-Regulative, aber jedoch ohne Zulassung. Colibri- und LX 20-Direktanschluß für den Datenaustausch.

2.3.3 LX 7000 IGC

Diese Ausführung ist schon ab Werk mit einem Colibri-Black-Box IGC zugelassenen Logger geliefert. Colibri dient als ein IGC zugelassener Logger und NMEA-Geber für den LX-7000-Rechner. Das Logger im LX-7000-Rechner bleibt ungeändert.

2.4 Technische Daten

- Spannungsversorgung 8-16 V DC
- Stromverbrauch 400mA/12V (ohne Audiosignal)
- 80 und 57 mm Luftfahrtnorm
- Einbautiefe inkl. Stecker max. 130 mm
- NMEA-Ausgang
- Winpilot-Schnittstelle
- 12-Kanal-GPS-Empfänger (nur bei LX 7000 Standard)
- Externer Lautsprecher
- Datenkompatibilität mit LX 20 und Colibri
- Loggerfunktion nach IGC (ohne Zulassung)
- PC-Anschluss für den Datenaustausch LX 7000 – PC
- Kabelsatz
- Mehrere LCD-Varios anschliessbar (RS485 Bus)
- Gewicht: ca. 850 g

2.5 Bedienungselemente

Folgende Bedienungselemente sind auf dem Rechnerteil angebracht:

- Vier Drehschalter
- Sechs Tasten

Anzeige-/Sensor-Teil besitzt keine Bedienungselemente, alle Befehle laufen über den Rechner.



2.5.1 Ein- / Start-Taste

Ein kurzer Druck auf die **ON/START**-Taste schaltet das System (Rechner, Anzeige und event. Logger) ein. Nach dem Einschalten, werden die Software-, Luftraum-, Datenbasis-Version und Seriennummer angezeigt. Nach der Eingabe der Platzhöhe (muss) und QNH-Wert (kann) ist das Gerät betriebsbereit. Das **Ausschalten erfolgt** über die **ESC/OFF**-Taste. Ein längerer Druck auf die Taste schaltet das Gerät aus. Will man das Gerät während des Fluges ausschalten, erscheint noch eine zusätzliche Warnung, die bestätigt werden muss, erst danach ist das Gerät definitiv ausgeschaltet.

Wichtig!

Passiert während des Fluges ein Spannungsausfall (kürzer als eine Minute) werden die Höhe und der Logger nicht beeinflusst. **Es wird kein zweiter Flug aufgezeichnet.**

Während des Fluges dient die **ON/START**-Taste als **Aufgabenstart**-Kommando. Erfolgt bei Dateneditieren eine falsche Eingabe, erlaubt die **START**-Taste den Sprung um eine Position rückwärts.

2.5.2 Mode Selektor ⇔ (Drehschalter)

Dieser Drehschalter dient zur Anwahl der **Hauptmenüstruktur (Mode)** und hat **absolute Priorität** gegenüber den anderen Bedienungselementen. Unabhängig der aktuellen Menüposition bewirkt eine Betätigung dieses Schalters einen Seitenwechsel im Hauptmenü.

2.5.3 UP/Down-Selektor ◆ (Drehschalter)

Dieser Drehschalter hat eine untergeordnete Priorität gegenüber dem Mode-Selektor und dient zur Funktionswahl innerhalb eines Hauptmenüs oder zur Eingabe bei Selektionen oder zum Editieren.

2.5.4 Zoom-Drehschalter

Die Hauptaufgabe von diesem Drehschalter ist die Zoomänderung in der Grafik, weiter dient er als Direktwahlschalter von Wendepunkten und Flugplätzen (nur in der ersten Navigationsseite) und erlaubt einen Sprung rückwärts bei Falscheingaben in Edit.

2.5.5 VOL-Drehschalter

Die Lautstärkeregelung des Audios erfolgt durch das Drehen von diesem Drehschalter.

2.5.6 ENTER-Taste

Die ENTER-Taste dient als Bestätigungstaste beim Editieren bzw. zum Aktivieren verschiedener Eingaben.

2.5.7 ESC/OFF-Taste

Ein längerer Druck auf diese Taste schaltet das Gerät am Boden ohne Warnung aus. Diese Funktion **ist SETUP nicht** aktiv. Während des Fluges wird eine zusätzliche Warnung aktiviert und erst nach der Bestätigung folgt das Ausschalten.

Während des Fluges hat diese Taste eine untergeordnete Bedeutung. Erst beim Eingeben oder Ändern wird diese Taste wie folgt benötigt:

- Durch das Drücken der ESC-Taste bei der Dateneingabe wird die ganze Zeile bestätigt. Das ist nur solange möglich, bis das Cursor-Symbol sichtbar ist.
- Durch kurzes drücken der ESC-Taste wird ein vorgewähltes Untermenü höher gesetzt.

2.5.8 EVENT-Taste

Aktiviert die Event-Funktion (siehe Kapitel LOGGER)

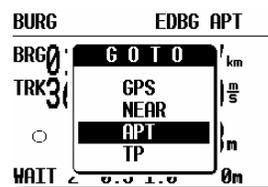
2.5.9 MC/BAL-Taste

Erlaubt die MC- und Ballast-Eingabe und hat keine andere Funktion. Das erste Drücken aktiviert die MC- und das zweite die BAL-Eingabe (◆). Nach einer erfolgreichen Eingabe verschwinden die MC- oder BAL-Eingabefenster automatisch (ohne Bestätigung mit ENTER).



2.5.10 GO-TO-Taste

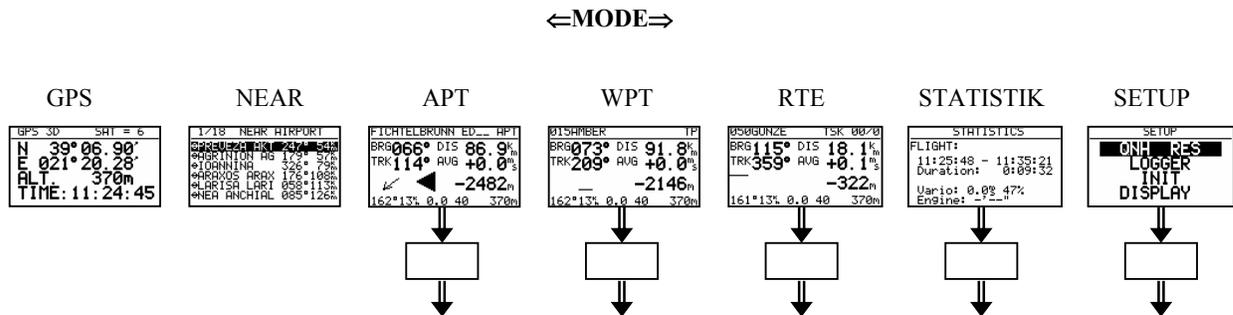
Das LX 7000 unterstützt auch die s.g. Funktion "Hidden Mode". Der Pilot kann nach individueller Entscheidung sämtliche Betriebs-Modes im Hintergrund laufen lassen (Eingabe in Setup) und damit die Bedienung des Gerätes noch einfacher und transparenter machen. Das Drücken auf die GO-TO-Taste erlaubt eine schnelle Aktivierung von allen Betriebsmodes und damit auch diesen, die im Hintergrund laufen. Das Hidden-Mode wird nach der Aktivierung soweit aktiv bis ⇔ wieder aktiviert wird.



Nach der Auswahl mit ◆ und Bestätigung mit der Enter-Taste ist das Mode sofort aktiv.

3 Betriebsmodes

Das LX 7000 hat 7 Betriebs–Modes oder Hauptmenüs, die durch den **MODE SELEKTOR** ⇔ gewählt werden. Dieses Diagramm zeigt die Menüstruktur des LX 7000. Ein komplettes “tree structure” Diagramm finden Sie im Kapitel 6.



Die Navigationsmodes (APT,TP,TSK) haben auch Untermenüs, die mit dem ⚡ ausgewählt werden, genauso STATISTIK und SETUP.

- GPS** GPS-Status-Seite, keine Eingaben möglich
- NEAR** Zeigt die naheliegenden Flugplätze an
- APT** Navigieren und Selektieren von Flugplätzen
- TP** Navigieren und Selektieren von Wendepunkten
- TSK** Navigieren und Selektieren nach der Aufgabe
- STAT** Flugstatistik während des Fluges und Loggbuch nach dem Flug

Das SETUP-Menü ist zweistufig organisiert, gewisse Einstellungen können direkt vorgenommen werden. Andere sind nur über das Passwort zugänglich. Dieses “Passwort”, eigentlich eine Code – Nummer, ist wie im Handbuch beschrieben, bei allen Geräten gleich und nicht veränderbar.

Das Passwort lautet:

96990

Nach dem Einbau des Gerätes müssen zwingend einige Einstellungen im SETUP vorgenommen werden. Das SETUP–Menü wird mittels ⇔ angewählt.

3.1 SETUP

3.1.1 SETUP ohne Password

Diese Einstellungen können alle Piloten beliebig ändern ohne die wichtigen System-Parameter zu beeinflussen.

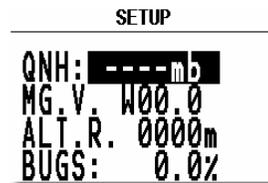


Mit dem \blacktriangledown werden die verschiedenen Menü-Positionen von **QNH, RES** bis **PASSWORD** angewählt.

3.1.1.1 QNH RES (QNH und Reserve beim Endanflug)

Wurde nach dem Einschalten des Gerätes das QNH eingegeben (siehe Kapitel Fliegen mit dem LX 7000), so besteht die Möglichkeit, diesen Wert während des Fluges zu ändern. Wurde diese Eingabe nicht vorgenommen (nach dem Einschalten), so kann das QNH im Flug nicht verändert werden.

Achtung: Veränderung des QNH beeinflussen die Höhe. Eine falsche Eingabe kann deshalb einen genauen Endanflug in Frage stellen.



Eingabe :

- Mit dem \blacktriangledown bringt man den Cursor auf die gewünschte Position
- ENTER drücken
- Mit \blacktriangledown ändern und mit ENTER bestätigen
- Mit ESC beenden

MG.V. bedeutet magnetische Variation. Nach ENTER ist eine Eingabe der für die Gegend typischen Variation möglich. Einige GPS-Module liefern bereits die Variation in **ihrem NMEA-Datensatz**. In diesem Falle ist natürlich keine Eingabe möglich, es wird **AUTO!** angezeigt.

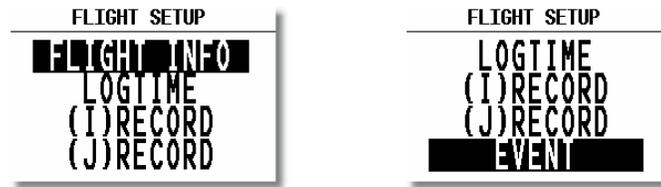
Die Eingabe der Variation ist unbedingt notwendig, wenn man mit dem Magnetkompasszusatz fliegt, da die Windberechnung nach der Kompassmethode durch die Variation direkt beeinflusst wird. Weiterhin hat die Variation einen Einfluß auf die HDG-Anzeige, sofern man unter SETUP/UNITS den Punkt HDG Mg (Anzeige des magnetischen Kurses) gewählt hat.

ALT.R. bedeutet die Sicherheitshöheneingabe beim Endanflug. Der Endanflug wird entsprechend dieser Eingabe höher laufen.

“**BUGS**” bedeutet eine Verschlechterung der Polare durch Mücken oder Regen. Die Eingabe erfolgt als **Gleitzahlverschlechterung in %**.

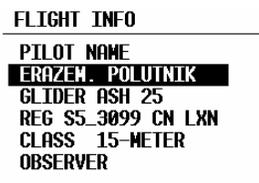
3.1.1.2 LOGGER

Der eingebaute Logger entspricht den IGC-Spezifikationen.
Nach der Anwahl LOGGER mittels der **Enter-Taste** erfolgt:



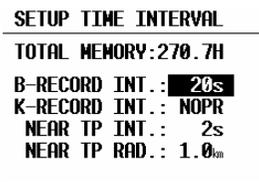
Unter **“FLIGHT INFO”** sind alle wichtigen Daten wie Pilot, Flugzeug, Kennzeichen, Wettbewerbsnummer, Klasse und Observer gespeichert. Nach ENTER unter FLIGHT INFO sind alle diesen Einstellungen möglich. Selbstverständlich sind alle diesen Einstellungen auch mit einem PC und dem LXe-Programm, oder über Colibri bzw LX 20 durchführbar (siehe auch weitere Kapitel). Die Eingabe erfolgt über ENTER, \blacklozenge und ESC.

Zum Beispiel:



Als Observer kann man den Namen des Sportzeugen eingegeben.

Unter **“LOGTIME”** stellt man die Logger-Aufzeichnungs-Intervalle ein. Das Menü wird mit Enter auf LOGTIME eröffnet.



TOTAL MEMORY - Die Anzeige zeigt die **Logger-Kapazität** in Flugstunden. Diese Kapazität hängt von den Loggerintervallen ab, dabei bedeuten kürzere Zeitintervalle weniger Kapazität. Ist Memory voll, werden die **ältesten Flüge automatisch ohne Warnung überschrieben**. Die minimale Loggerkapazität beträgt 13,5 Stunden. Die normale Logger Kapazität des LX 7000 beträgt 28 Stunden.

B-RECORD zeichnet die Positionen, GPS-Höhe, barometrische Höhe, die Uhrzeit (UTC) und den GPS-Status auf. Die Zeitintervalle sind vom Piloten einstellbar.

K-RECORD ist noch nicht aktiv.

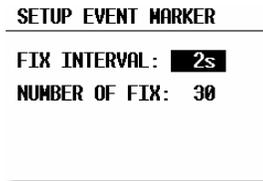
NEAR TP INT. definiert die Aufzeichnungsgeschwindigkeit in der Nähe von Wendepunkten normal schneller als im B-RECORD.

NEAR TP RAD. definiert den Radius, in dem die Aufzeichnung nach NEAR TP INT.-Einstellung läuft.

I und J Records sind nicht aktiv

EVENT

Nach dem Drücken der EVENT-Taste erfolgt das Logging eine gewisse Zeit schneller als im LOGTIME definiert. Die EVENT-Aktivierung ist auch im IGC-File als ein zusätzlicher Record dokumentiert. Die Benutzung von Event ist bei einigen Wettbewerben zwingend vorgeschrieben.

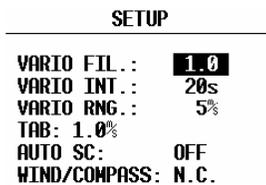


Beispiel!

Nach der EVENT-Aktivierung werden 30 zusätzliche Positionen im 2 Sekunden Takt abgespeichert. Beide Werte sind frei programmierbar. Die Aktivierung von EVENT wird auch die Event-Funktion im **Colibri BB** bei LX 7000 IGC-Konfiguration verursachen.

3.1.1.3 INIT

In diesem Menü werden folgende Einstellungen vorgenommen: **Vario-Dämpfung, Integrator-Integrationszeit, Vario-Bereich, Tonausblendung** bei Sollfahrt, Vario **Sollfahrumschaltungsmethode und Windberechnungszeit** bei der Kompassmethode.



- VARIO FIL: Vario-Dämpfung von 0.5 bis 5 (normal 3)
- VARIO INT: Integrator-Anzeige (Vario-Schnitt von letzten Sekunden, 20 Sekunden als Werkeinstellung)
- VARIO RNG: Varioanzeige-Bereich
- TAB: Tonausblendung bei Sollfahrt (in m/s vom Variobereich)
- AUTO SC: (Sollfahrautomatik)

-OFF nur mit externem Schalter

-GPS nach GPS-Track-Rotierung

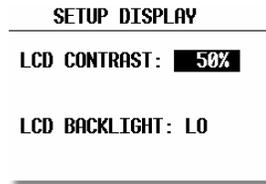
-nach IAS (Indicated Airspeed) in 5 km/h-Schritten von 100 bis 160 km/h

-WIND/COMPASS: Ist ein Magnetkompass (als Zusatzgerät) angeschlossen, so kann der Pilot eine weitere Windberechnungsmethode nutzen. Wie lange eine Messung (bei Geradeausflug) dauert, wird in diesem Kapitel definiert (sieh auch Magnetkompassanleitung).

N.C. bedeutet, dass kein Magnetkompass angeschlossen ist und damit auch keine Eingabe möglich.

3.1.1.4 DISPLAY

Der optimale Kontrast der LC-Anzeige hängt von dem eingestellten Ablesewinkel ab. Unter der Einstellung CONTRAST wird der Ablesewinkel der Anzeige verstellt und kann somit für jeden Pilot optimiert werden.



Die gewünschte Einstellung erfolgt über \blacktriangledown .

3.1.1.5 TRANSFER

Zum Datenaustausch mit PC, LX 20 oder Colibri. Es sind keine Eingaben möglich. Die Datenübertragung erfolgt nach ENTER (siehe weitere Kapitel)



Nach erfolgreichem Konektion folgt eine Meldung CONNECT.

3.1.1.6 PASSWORD

Nach der Eingabe des Passwortes
(siehe Setup nach Password, Kapitel 3.1.2)

96990

sind weitere Eingaben möglich

3.1.2 SETUP nach Password

Nach **PASSWORD 96990** sind weitere 17 Systemeingaben möglich. Während des Fluges ist das Password nicht aktiv, d.h. nach ENTER springt das Gerät direkt ins SETUP.

3.1.2.1 TP (TURN POINT)

In diesem Kapitel werden alle Einstellungen der Wendepunkte vorgenommen (das Gerät hat eine Speicherkapazität von 600 Wendepunkten).

SETUP TP	
TP-QUICK POINT NAME	
DATE: OFF	AP
TP-QUICK POINT AUTO	
SELECT: OFF	
NEAR RADIUS: 0.5 _{nm}	
TP-SORT: ALPHABET	

TP-QUICK POINT NAME

Die Wendepunkte, die nach **aktueller Positionsabspeicherung** (nach Pilotenwunsch) während des Fluges in die Wendepunktdatei addiert werden, heißen Quick TP und sind mit AP (Actuall Point) bezeichnet.

Die Abspeicherungsprozedur wird im folgenden Kapitel beschrieben.

Bei Setting DATE : OFF erscheint ein solcher Wendepunkt als z.B. **AP: 12:35**; die Zahlen bedeuten die Uhrzeit. Bei Setting DATE : ON sind die Quick Points nach Datum (28121330) und Uhrzeit abgespeichert.

TP-QUICK POINT - AUTO

SELECT: OFF bedeutet, der abgespeicherte Wendepunkt wird **nicht automatisch** selektiert.

SELECT: ON bedeutet, eine **automatische Selektierung** nach Abspeicherung

NEAR RADIUS

Diese Einstellung hat mit der ähnlichen Einstellung unter LOGGER nichts gemeinsam. Das LX 7000 hat auch die sehr sinnvolle Funktion „**Simple Task**“. Diese Funktion erlaubt eine ausführliche Flugstatistik, auch wenn keine reguläre Aufgabe geflogen wird. Das Gerät detektiert, wenn sich das Segelflugzeug in der Nähe vom Wendepunkt oder APT befindet, und zeichnet dies als ein Wendepunkt der Aufgabe automatisch auf. In diesem Kapitel wird definiert, wie nach der NEAR RADIUS ein Wendepunkt als umgeflogen deklariert wird. Diese Einstellung hat keinen Einfluss auf weitere Einstellungen unter OBS.ZONES.

TP-SORT

Diese Einstellung erlaubt die alphabetische Wendepunktsortierung oder die Sortierung nach der Distanz. Bei der Distanz sind die Wendepunkte (im SELEKT-Vorgang) nach der Distanz sortiert.

3.1.2.2 OBS. ZONE (Observations Zone)

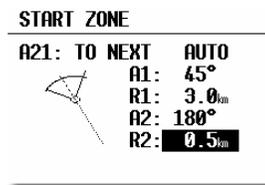
Bei dieser Einstellung wird folgendes definiert:

- Abflug (Start Zone)
- Prozeduren über Wendepunkte (Point Zone)
- Ziellinie (Finish Zone)
- FAI-Sektor oder Zylinder-Direkteinstellungen (Templates)



START ZONE

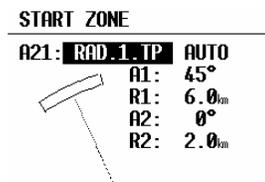
Der Pilot kann beliebige Abflugprozeduren mittels zweier Winkel und zweier Radien realisieren. (A1, A2, R1 und R2). HDG-Einstellung definiert die Orientierung wie folgt:



Typische Kombination FAI-Sektor und Zylinder.

TO NEXT PNT: Zum nächsten Wendepunkt

RAD.1 TP: Der Radius von der ersten Wende durch den Abflugpunkt (Bogensegmentlänge durch R1), hier sind A1 und A2 ohne Funktion und R2 definiert die Tiefe.



Beispiel RAD.1.TP

USER VAL: Frei einstellbar

POINT ZONE

Die Logik ist völlig identisch wie bei der START-ZONE, die HDG-Einstellungen sind hier wie folgt:

- SYMETRIC : Symmetrieachse zwischen beiden Kurslinien, die durch den Wendepunkt laufen
- TO PREV. : Zum letzten Wendepunkt
- TO NEXT : Zum nächsten Wendepunkt
- TO START : Zum Startpunkt
- USER VAL. : Frei wählbar

FINISH ZONE

Hat nur die folgenden zwei Orientierungen:

- TO LAST (Schenkel)
- USER VAL (Frei programmierbar)

TEMPLARES

Diese Einstellung bringt immer Fotosektor nach FAI oder Zylinder (500 m).

**WICHTIG!**

Die neue Wettbewerbsregulative verlangt manchmal (**Assigned Area Task**) unterschiedliche Prozeduren über den Wendepunkten von einer Aufgabe. Diese Anforderungen unterstützt auch das LX 7000. Die Prozeduren sind im Kapitel Aufgabe-Task in Details dargestellt.

GPS

Der Pilot kann mit UTC Offset die Lokalzeit einstellen.

WICHTIG!

Diese Einstellung hat keinen Einfluss auf die Uhrzeit im Logger. Der Logger arbeitet immer mit UTC.



Das GPS-Earth-Datum ist als WGS 84 einprogrammiert und lässt sich nicht verstellen. Die Information GPS AT SWITCH ON informiert über die Benutzung der eingebauten GPS-Empfänger (Internal) oder NMEA-gesteuerten Gerät (external). Die Eingabe ist schon ab Werk richtig eingegeben.

3.1.2.3 UNITS

Das Gerät unterstützt praktisch alle bekannten physikalischen Einheiten.

SETUP UNITS	
LAT/LON	D°MM.MM'
DIST.	km SP. km/h
VARIO	m/s HDG true
WIND	km/h
ALT.	m QNH mb
LOAD	OVERLOAD

- LAT, LON: Dezimalminuten oder Sekunden
- DIST: km, nm, ml,
- SP (Geschwindigkeit) : km/h, kts, mph,
- VARIO: m/s, kts,
- HDG: mag. (magnetisch) oder True (bei mag. unbedingt Mg. Variation eingeben)
- WIND: km/h, kts, mph, m/s
- ALTITUDE: m, ft,
- QNH: mb, mm, in
- OVERLOAD: Overload, kg/m2, lb/ft2

OVERLOAD bedeutet erhöhtes Abfluggewicht.
 Normales Abfluggewicht bedeutet OVERLOAD =1.0
 Die Berechnung erfolgt so:

$$\text{OVERLOAD} = \frac{\text{Flugzeug} + \text{Pilot} + \text{Ballast}}{\text{Flugzeug} + \text{Pilot}}$$

Beispiel!

Der „Overload“ Faktor 1.2 bedeutet, dass das Abfluggewicht 20% höher als das Normalgewicht ist.
 Genauso ist die Eingabe in kg/m2 und lb/ft2 möglich.

3.1.2.4 GRAPHIK

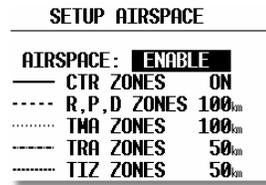
Die graphische Anzeige des LX 7000 bietet viele Informationen, ist aber gleichzeitig sehr benutzerfreundlich und bietet dabei eine hohe Einstellungs-Freiheit. Durch vier Untermenüs Die graphische Anzeige des LX 7000 wird durch vier Untermenüs definiert (SYMBOL, AIRSPACE, APT, TP).

SYMBOL

Definiert die Größe des Flugzeugsymbols auf dem Bildschirm.

AIRSPACE

In diesem Menü stellt der Pilot die Luftraumdarstellung ein. Eine Optimierung ist notwendig, um die Anzeige nicht zu überlasten. Die Lufträume werden **bei Neuauslieferung grundsätzlich eingeschaltet (ENABLE)**. Die Auswahl obliegt dem Piloten.



ON bedeutet, dass der Luftraum auf dem Bildschirm immer unabhängig vom Zoom dargestellt wird, mit **OFF** wird kein Luftraum dargestellt. Die Zahlen (km) definieren, mit welchem ZOOM Faktor der Luftraum auf dem Bildschirm dargestellt wird.

Beispiel!

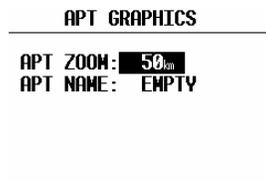
50 km bedeutet, dass der betroffene Luftraum nur bei einem Zomm von 50 km und weniger (20km...) auf dem Bildschirm erscheint.

Die vom Hersteller angebotene Variante ist schon im Werk eingegeben.

- CTR. Kontrollzone
- R,P,D Sperrgebiete (restricted, prohibited, dangerous)
- TRA Trainingszonen
- TIZ „Traffic information zones“
- TMA Terminalzonen

APT

Die Flugplätze werden auch graphisch dargestellt, diese Einstellung ermöglicht genauso eine Optimierung.



Die Logik ist gleich wie bei den Lufträumen.

APT ZOOM : 50 km bedeutet, dass die Flugplätze nur bei einem ZOOM von 2 bis 50 km dargestellt werden und bei 100 km und mehr nicht mehr. (Einstellungsmöglichkeiten ON, OFF, 5, 10, 20, 50, 100 km).

APT NAME: Ermöglicht folgende Einstellungen, ICAO, 2 Char., 3Char., 4 Char., 8 Char., und NONE .

Wird NONE gewählt, werden die Flugplätze nur mit dem Symbol dargestellt. Umgekehrt sind die entsprechenden ersten Buchstaben oder die ICAO-Abkürzungen dabei.

TP

Die gleiche Logik gilt bei der graphischen Darstellung der Wendepunkte.

TP GRAPHICS		
TP GRAPHICS	<input checked="" type="checkbox"/>	ENABLE
type	zoom	name
T.POINT	50 _{kn}	NONE
AIRPORT	50 _{kn}	NONE
OUTLAND	50 _{kn}	NONE
MARKER	50 _{kn}	NONE

Alle vier Typen von Wendepunkten sind mit unterschiedlichen Symbolen auf dem Graphikdisplay dargestellt. Es gibt 4 verschiedene Wendepunkt-Typen.

- T. PONT nur als Wendepunkt benutzt (nicht landbar)
- AIRPORT TP ist landbar und gleich Flugplatz (auch in NEAR AIRPORT mit dabei)
- OUTLAND TP ist als Aussenlandewiese abgespeichert (auch in NEAR AIRPORT mit dabei)
- MARKER ist ein zeitbegrenzter Wendepunkt (wird nach dem ausschalten des Gerätes gelöscht)

3.1.2.5 NMEA

Das LX 7000 kann auch GPS-Positionsinformationen für andere Geräte zur Verfügung stellen. Dazu dienen die so genannten NMEA-Datensätze.

SETUP NMEA		
TRANSMIT SENTENCE:		
GP GGA	<input checked="" type="checkbox"/>	GP WPL N
GPRMC	N	GPLX1 N
GPRMB	N	GPBWC N
GPGLL	N	LXWP_ N
GPR00	N	

Normalerweise brauchen Fremdgeräte GGA-, RMC- und RMB-Datensätze. Für die WinPilot-Ansteuerung dient der **LXWP-Datensatz**.

Bei der Geräteauslieferung sind alle NMEA-Sätze **inaktiv**.

PC

Bei den Datentransfer zwischen LX 7000 und PC muss die Datenübertragungsrate (Baudrate) bei beiden Geräten gleich sein. Das LX 7000 bietet mehrere Übertragungsraten. Normal ist 19200 bps. Das Windows-Programm LXe adaptiert die Datenübertragungsrate vom LX 7000 automatisch.

3.1.2.6 DEL TP/TSK

Diese Funktion löscht alle Wendepunkte und Aufgaben. Lufträume und Flugplatzdaten bleiben erhalten.

3.1.2.7 POLAR

Die Polare der meisten bekannten Segelflugzeuge sind im Gerät gespeichert.

GLIDER POLAR	
GLIDER:	ASH 25
a =	1.09
b =	-1.34
c =	0.80

Dreht man \blacktriangleleft nach rechts, werden die eingespeicherten Polaren dargestellt.

Die Parameter a, b und c für die Segelflugzeuge, die man in dieser Datei nicht findet, können die Piloten mit dem Programm LXPOLAR (auf CD mit LXe immer mit dabei) selbst ausrechnen und unter (drehen nach links) USER 1 oder USER 2 eingeben .

GLIDER POLAR	
GLIDER:	USER 1
a =	1.90
b =	-3.20
c =	2.00

Für die Kalkulation der Polarenkoeffizienten brauchen wir drei Punkte aus den Polaren, bei ca. 100 , 130 und 150 km/h.

Weiter folgen sie bitte den LXPOLAR-Instruktionen.

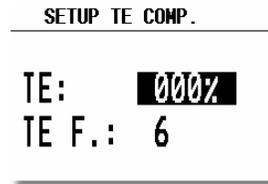
Auch „USER“ kann man mit dem Flugzeugtyp ersetzen.

3.1.2.8 LOAD

Die Piloten, die immer mit Wasserballast fliegen, können mit dieser Funktion einstellen, dass nach dem Wiedereinschalten des Gerätes der Ballast schon (letzte BAL-Eingabe) automatisch eingegeben wird (SWITCH ON LOAD: SET).

3.1.2.9 TE COMP.

Das Gerät bietet folgende zwei Vario-Kompensationsmethoden:



- Düsenkompensation
- Elektronische TE-Kompensation

TE Settig 0 % bedeutet Düsenkompensation. TEF hat bei der Düsenkompensation keine Funktion. Die Qualität dieser Kompensation ist nur von der richtigen Dimension der Düse abhängig.

TE Settig >0% = elektronische Kompensation

Die elektronische Kompensation muss bei einem Testflug in ruhiger Atmosphäre experimentell ermittelt werden. Als Bezugsparameter sind TE 100% und TEF 6 zu verwenden. Die Testflugprozedur läuft wie folgt ab:

- bis 160 km/h beschleunigen und die Fahrt stabilisieren
- Hochziehen bis ca. 80 km/h

Vario-Anzeige beobachten. Die Anzeige soll von ca. - 2 m/s bis ca. 0 m/s nach oben laufen. Bleibt die Anzeige im Minusbereich, ist die Kompensation zu stark. Prozentzahl reduzieren.

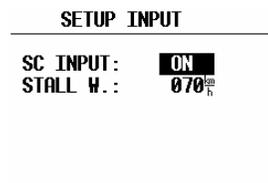
Läuft die Anzeige in den Plusbereich, ist die Kompensation zu schwach. Prozentzahl erhöhen.

Mit TEF wird die Ansprechgeschwindigkeit definiert. TEF größer bedeutet größere Verzögerung. Für eine erfolgreiche TE-Kompensation ist die statische Luftdruckabnahme sehr wichtig. Diese kann man sehr einfach überprüfen. Dazu das o.g. Verfahren mit TE 0 % durchführen. Die Varioanzeige soll sofort in die Plusbereiche laufen. Läuft diese zuerst weiter in den Minusbereich, ist die Statikabnahme schlecht und eine elektronische Kompensation **nicht möglich**.

3.1.2.10 INPUT (Externer Sollfahrt-Umschalter)

Das Gerät hat einen Eingang für einen externen Schalter zur Handumschaltung Vario-Sollfahrt.

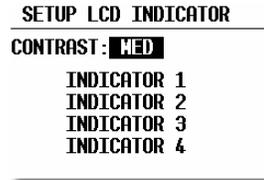
In SC INPUT kann die Polarität dieses Schalters gesetzt werden. Bei SC INPUT ON schaltet das Gerät auf Sollfahrt, wenn der Schalter geschlossen wird. Bei SC INPUT OFF ist es umgekehrt.



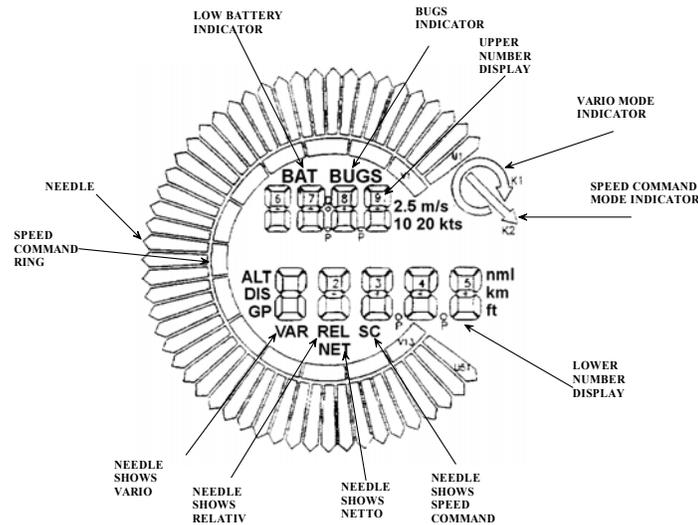
Die Stallwarnung ist ein Zusatzgerät zum LX 7000, die eine akustische Warnung beim Unterschreiten der STALL – Geschwindigkeit auslöst.

3.1.2.11 LCD IND. (LCD-Varioanzeige)

Es können bis zu 3 extern angeschlossene LCD-Varios (mit unterschiedlichen Anzeigenmöglichkeiten) an den RS485-Bus angeschlossen werden. Die Varioanzeige **INDICATOR 1** ist immer diejenige, die ins LX 7000-Anzeige/Sensorteil eingebaut ist.



Die optimale Ablesbarkeit der Varioanzeigen wird mittels CONTRAST (MED, LOW und HIGH) erreicht. Das Layout der Anzeige besteht aus **Zeiger, zwei numerischen Anzeigen, und verschiedenen Symbolen.**



- | | |
|------------------------|---|
| • Needle | Varionadel |
| • SC Ring | Sollfahrtanzeige (dauernd) |
| • Upper Number Display | Numerische Anzeige oben |
| • Vario Mode Indicator | Vario- oder Sollfahrtstatusanzeige |
| • Lower Number Display | Numerische Anzeige unten |
| • Netto | Netto Vario (nur die Nadel beeinflusst) |
| • Relativ | Relativ Vario (nur die Nadel beeinflusst) |
| • SC | Sollfahrt (nur die Nadel beeinflusst) |
| • GP | Endanflughöhendifferenz |

Die Statusanzeigen (ALT, DIS, GP) sind von der momentanen Funktionen abhängig.
 Die Anzeigen der Einheiten, wie z.B. km, sind von den eingestellten Einheiten gemäß Kapitel "UNITS" abhängig.
 BAT ist bei Batterie-Spannung, unter 11V aktiv.

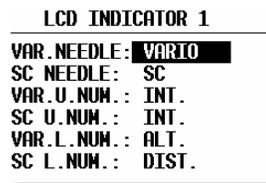
Jede zusätzliche Varioanzeige (Option) kann mit den an der Rückwand befindlichen DIP-Schaltern eingestellt werden (1-4).

Schalter 1 ON	Indicator 1
Schalter 2 ON	Indicator 2
Schalter 3 ON	Indicator 3
Alle OFF	Indicator 4

Vier verschiedene Anzeigenvarianten (nach DIP-Schalter) können gewählt werden. Die Eingabe erfolgt nach ENTER auf INDICATOR.

Die Anzeige in der Anzeige/Sensor-Einheit ist immer als Indicator 1 genannt. Anzeigen mit **gleichen DIP-Schalter-Stellungen zeigen identische Werte an und stören sich deswegen nicht.**

Die Anzeige kann man für VARIO und SC unterschiedlich konfigurieren. Programmierbar ist die Funktion der Nadel und der zwei numerischen Anzeigen. Wenn es sich um **die gleiche Nadel** handelt, bedeutet das bei **VAR.NEEDLE** - Nadelfunktion im Variomode und bei **SC NEEDLE** - Nadelfunktion im Sollfahrtmode,.



Bei der Nadel haben wir folgende Möglichkeiten:

- Vario, SC, NETTO, RELTIV (netto – 0.7 m/s),

Die obere numerische Anzeige bietet folgende Möglichkeiten:

- Integrator, Uhr, Flugzeit, Leg time (Schenkelzeit)

Die untere numerische Anzeige:

- ALT (NN Höhe), Distanz, GL DIF. (Differenz zum Gleitpfad), SPEED, LEG S. (Schnitt auf Schenkel).

Diese pilotenspezifischen Einstellungen sind speziell für die Wettbewerbspiloten gedacht.

3.1.2.12 KOMPASS

Der Magnetkompass ist ein Zusatzgerät, das an den RS-485-Bus angeschlossen wird und automatisch detektiert. Ohne Kompass ist dieses Kapitel nicht aktiv. Ist ein Kompass angeschlossen, dann besteht die Möglichkeit, die Kompassseinheit zu kalibrieren. Mehr über diesen Vorgang, siehe in den Kompassbedienungsanleitungen, die immer mit dem Magnetkompass mitgeliefert werden.

3.2 Navigationsfunktionen

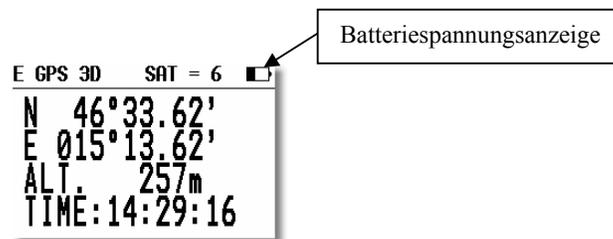
Das Gerät bietet folgende Navigationsfunktionen:

- GPS-Status und Koordinaten
- Near Airport
- APT, Airport
- TP, Wendepunkt
- TSK, Aufgabe
- STATISTIK während des Fluges und "Log Book" nach dem Flug

Diese Modes werden durch das Drehen von \leftrightarrow angewählt.

3.2.1 GPS-Statusanzeige

Diese Anzeige ist eine reine Infoanzeige.



Durch das Drehen des \blacktriangledown nach rechts sind weitere Darstellungen erreichbar :

Höhe im **m** und gleichzeitig in **Fuß**.

Zusätzlich gibt es noch in der letzten Zeile die Stoppuhr-Funktion, die mit der START-Taste gestartet wird.

Die Prozedur läuft wie folgt:

- START drücken Ergebnis STOP: 0:00
- START drücken Ergebnis RUN: 0:12
- START drücken Ergebnis STOP: 0:50
- START drücken Ergebnis STOP: 0:00 Zurückgesetzt
- ENTER drücken Ergebnis TIME: 11:56:32 wieder Uhrzeit NEAR AIRPORT

3.2.2 Near Airport

In diesem Mode werden die nächstliegenden Flugplätze und Aussenlandeplätze mit der Distanz und Bearing angezeigt. Das Selektieren erfolgt über \blacklozenge und ENTER, auch wenn APT z.B. im Hintergrund läuft. Ist ein Flugplatz selektiert, schaltet das Gerät automatisch in den APT-Mode.

	3/16	NEAR AIRPORT
Aussenlandepl.	→	AP 23:07 108° 1km
		BR 03:05 250° 1km
Flugplatz aus TP	→	LUCHOW REHBEC 200° 17km
		NEUSTADT-GLEW 049° 34km
Flugplatz aus APT	→	SALZWEDEL 171° 38km
		KLEIN GARTZ 171° 38km

WICHTIG!

Die Tabelle enthält auch die Wendepunkte, die als **landbar definiert werden** (mehr in Kapitel Wendepunkte)

3.2.3 APT Flugplätze

Das ist einer der drei Hauptnavigations-Modes (APT, TP und TSK). Die Umschaltung erfolgt nur über \leftrightarrow . Der erste Bildschirm zeigt elementare Navigationsdaten (Bearing, Distanz, Ground Trak und Integrator (AVG)/ NETTO). Zusätzliche Informationen stehen auf drei weiteren Seiten zur Verfügung und werden mittels \blacklozenge ausgewählt. Die LX 7000 APT-Speicherkapazität beträgt ca. 5000 Plätze.

Die Daten sind im Gerät nicht editierbar, sondern nur über PC veränderbar. Die originale Datenbasis ist eine Jeppesen Datenbasis und deswegen gegen Kopieren geschützt. Vor dem Laden der Datenbasis ins Gerät, muss eine Kode eingegeben werden, die in Verbindung mit der LX 7000-Seriennummer steht. Diese Kode ist nur bei die Fa. Filser erhältlich. Die aktuelle Datenbasis ist immer auf www.filser.de oder www.lxnavigation.si abrufbar.

3.2.3.1 Navigieren in APT

Die vier folgenden Seiten stehen zur Navigation zur Verfügung:

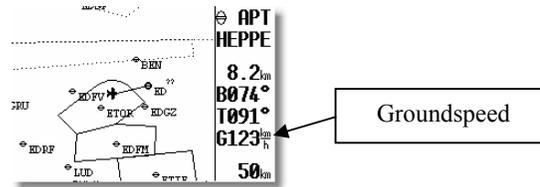
ALTFELD	ED_	APT
BRG	042°	DIS 36.1 km
TRK	323°	AVG -0.7 $\frac{m}{s}$
	↑	▶ -861 m
	136°	14 $\frac{km}{h}$ 0.0 1.0 161 m

WICHTIG!

Diese Seite ist identisch auch im TP- und TSK-Menu.

Der Richtungspfeil erleichtert die Entscheidung, in welche Richtung (links oder rechts) zu drehen, um auf Kurs zu kommen.

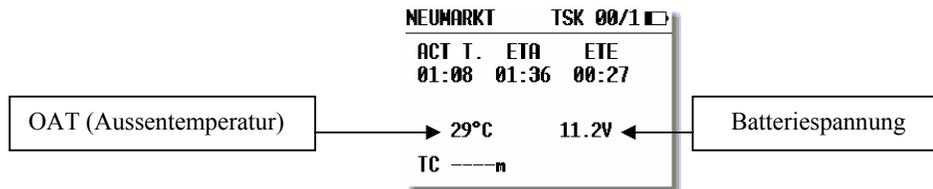
Nach dem Drehen de TASTE \blacktriangledown erfolgt die graphische Anzeige. Diese Anzeige ist auch in TP gleich. In TSK ist die Aufgabe zusätzlich graphisch dargestellt.



Die Grafikanzeige ist so konzipiert, dass sich das Flugzeugsymbol immer in der Mitte des Displays befindet (echtes "Mooving Map"). Den ZOOM-Maßstab ändert man durch drehen des ZOOM-Drehschalters.

Die Flugplatznamen werden (obere Zeile) mit 8 Zeichen und der ICAO-Bezeichnung auf dem Bildschirm dargestellt. Die weiteren 4 Zeichen des Namens können mit der START-Taste eingesehen werden.

Nach \blacktriangledown nach rechts.



ETA (Estimated Time of Arrival) und ETE (Estimated Time Enroute) definieren die Ankunftszeit und die benötigte Zeit bis zum Ziel. Gibt es keine Möglichkeit das Ziel zu erreichen (Track und Bearing divergieren mehr als 90°), erscheinen Sternchen.



Dieses Bild zeigt die Landebahnbefestigung an, C bedeutet Asphalt oder Beton und G bedeutet Gras.

Die Platzrunde (wenn definiert) ist mit der Platzrundenhöhe und der Richtung dargestellt (N,E...). I bedeutet nicht definiert.

3.2.3.2 Flugplatz selektieren, Team-Funktion und Windberechnung

Nach dem Drücken auf die **ENTER**-Taste öffnet sich ein Menü, um das Selektieren eines Flugplatzes zu ermöglichen, die Team Funktion wird aktiviert und die Windberechnungsmethode gewählt.

3.2.3.2.1 Flugplatz selektieren



Zur Selektion eines Flugplatzes gibt es zwei Möglichkeiten. Direkt über die ICAO-Kennzeichnung oder über das Land und den ersten Buchstaben des Flugplatzes. Nach **SELECT** und **ENTER** erscheint:



Mittels Buchstabeneingabe der ICAO-Kennung, ist eine direkte Selektierung möglich, z.B. für München: EDDM.

Falsche Eingaben können durch das Drücken auf die **START**-Taste (oder **ZOOM**) rückgängig gemacht werden. Bei unbekannter ICAO-Kennung kann diese Eingabemaske mit den Sternchen durch **ESC** übersprungen werden.



Die Länder wählt man mit **◆** und die Bestätigung erfolgt durch **ENTER**. Die ersten 4 Buchstaben, markiert mit den Sternchen, können eingegeben werden.



Es genügt auch eine Teileingabe. Durch das Drücken auf **ESC** (oder mehrmals **ENTER**) kann mit **◆** der richtige Platz angewählt werden, wenn die Vorgabe in der Maske mehrere Plätze enthält, z.B. nach vier mal Stern, stehen alle deutschen Plätze zur Auswahl.

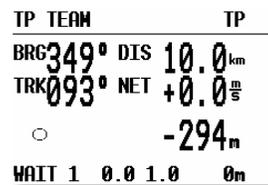
3.2.3.2.2 TEAM-Funktion

Diese Funktion ist für den Team-Flug gedacht und hilft zwei Piloten sich gegenseitig zu finden, sollte der Sicht - Kontakt verloren gegangen sein. Beide Piloten **müssen das gleiche Ziel**, APT oder TP selektiert haben. Der eine Pilot gibt sein Bearing und die Entfernung zu diesem Ziel per Funk durch. Der andere Pilot aktiviert die TEAM - Funktion und gibt die Entfernung und Bearing (gemäß Mitteilung per Funk) ein.



Beispiel:

347° und 24,1 km (bis Pinnow) sind die Daten, welche der führende Pilot durchgegeben hat. Nach ESC (Sprung ins Hauptmenü) wird der **Kurs und die Distanz zum führenden** (349° und 10.0 km) Piloten gezeigt. Das Gerät schaltet automatisch in **TP-Mode** um.



Die TEAM-Funktion wird durch die Anwahl eines beliebigen TP gelöscht. Die APT-Funktion bleibt unverändert.

3.2.3.2.3 WIND-Berechnung

Diese Funktion ist in APT, TP und TSK gleich. Fünf verschiedene Berechnungsmethoden können angewendet werden.



GS berechnet die Windrichtung und Stärke auf der Basis der **Veränderung des Groundspeeds beim Kreisen**. Für die Berechnung werden **2 Vollkreise** benötigt. Für eine genaue Berechnung ist es wichtig, die Fahrt stabil zu halten. Die Windergebnisse können auch manuell geändert werden.

WAIT 2-Meldung zeigt, dass die Windberechnung läuft, und sie bringt das Resultat erst nach dem 2. Vollkreis.

POS Diese Methode ist die zuverlässigste, benötigt aber im Minimum sechs Kreise, um das Resultat zu ermitteln. Am Anfang wird die aktuelle Position gespeichert und nach sechs Umdrehungen wieder. Auf Grund des **Versatzes und der verstrichenen** Zeit wird der Wind berechnet.

WAIT 6 bis 1 zeigt nach dem wievielten Kreis das Ergebnis erhältlich ist.

COMB nutzt spezielle Algorithmen, basierend auf Groundspeed und TAS. Diese Methode funktioniert bei Geradeausflug und Kreisen. Ein schlangenformiger Kurs oder Kreisen ist dafür notwendig.

COMPON rechnet die **Differenz zwischen GS und TAS** und bringt dadurch keine Information über die Windrichtung.

FIX ist keine Windberechnungsmethode. Die Werte sind durch den Piloten einzugeben.

COMPASS ist nur dann aktiv, wenn der Magnetkompass an den 485-Bus angeschlossen ist (siehe Magnetkompass-Bedienungsanleitungen)

3.2.4 TP Wendepunkte

Das Gerät besitzt eine Speicherkapazität von max. **600 Wendepunkten**. Diese können mit maximal 8 Buchstaben bezeichnet werden. Die Menüstruktur ist ähnlich wie bei APT, aber mit nur drei Seiten. Zur Eingabe gibt es drei Möglichkeiten:

- Handeingabe über Koordinaten
- Kopieren aus der APT-Datei
- Überspielen aus PC, LX 20 oder Colibri (da.4 Datenformat)
- Speichern von aktuellen Positionen

3.2.4.1 TP selektieren

Die Bedienung ist ähnlich wie bei APT. Nach **ENTER** öffnet sich das Menü für SELECT, EDIT, NEW, DELETE, TEAM und WIND. Die Wendepunkte sind über die Eingabe von Buchstaben für den Namen selektiert. Wird die Sortierung nach der Distanz genommen (Default ist Selektierung nach dem Alphabet), erscheinen zuerst die naheliegenden Wendepunkte und weitere sind mit dem Dreschalter (UP/DOWN) wählbar. Es besteht immer die Möglichkeit, durch die Wendepunkte mit dem Drehen des ZOOM-Schalters (nur in der ersten Nav. Seite) zu **blättern**.

3.2.4.2 TP EDITIEREN

Mit dieser Funktion kann der Pilot alle TP-Daten beliebig ändern. Die Wendepunkte sind mit drei Attributen gekennzeichnet, und zwar:

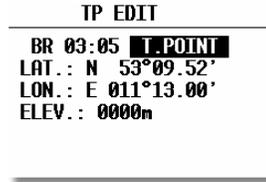
- T.POINT als Wendepunkt ohne Attribut
- TP mit Attribut AIRFIELD
- TP mit Attribut OUTLAND
- TP mit Attribut MARKER

TP mit Attributen AIRFIELD und OUTLAND sind im NEAR AIRPORT mit dabei, das bedeutet - das LX 7000 liefert eine hochwertige Information über die Landemöglichkeiten. Die Wendepunkte sind auch mit entsprechenden Symbolen graphisch dargestellt.

Attribut MARKER bedeutet, dass es sich um einen **zeitbegrenzten Wendepunkt** handelt (wird gelöscht durch ausschalten des Gerätes).

Alle Quick TP sind Marker nach Positionsspeicherung und will man sie in der Datei behalten, soll der Pilot im Edit ein anderes Attribut auswählen.

Die Prozedur wird mit ENTER gestartet.



Editierbar sind:

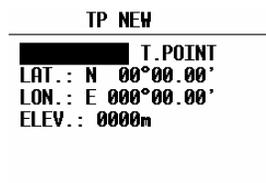
- Namen
- Koordinaten
- Elevation
- Attributen

3.2.4.3 TP neu eingeben (NEW)

Wie schon gesagt, gibt es mehrere Möglichkeiten der Eingabe von Wendepunkten. Für eine Neueingabe wählt man **NEW** und ENTER.



Nach dem **Y** folgt eine schon bekannte APT-Selektierung und nach dem **N** die Eingabe von Namen, Koordinaten, Attribut und Elevation (TP Höhe) von Hand.



3.2.4.4 TP löschen (delete)

Nach der Aktivierung dieser Funktion ist der Wendepunkt endgültig gelöscht.

3.2.4.5 TEAM

Diese Funktion ist gleich wie diese, die schon im Kapitel APT beschrieben wurde.

3.2.4.6 WIND

Erlaubt das Selektieren der Windberechnungsmethode (siehe Kapitel APT)

3.2.4.7 TP QUICK (Abspeichern der aktuellen Position)

Nach der Aktivierung mit START (nur in der TP-Hauptnavigationsseite) erscheint:



Einmal verläuft die Nennung nach Datum und Uhrzeit (z.B. 02.10.06:13) und das zweite Mal als AP und Uhrzeit (siehe SETUP nach Password Kapitel TP).

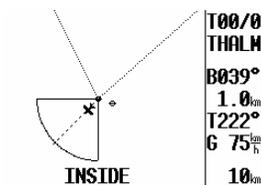
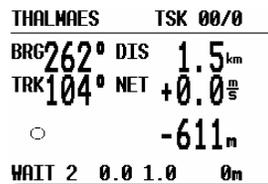
TP-QUICK wird normalerweise mit dem Attribut MARKER (wird gelöscht nach dem Ausschalten des Gerätes) angeboten, kann aber vom Piloten sofort geändert werden. Diese Prozedur ist nur im **TP-Modus ausführbar**.

3.2.5 TSK (Aufgaben)

Eine Aufgabe besteht aus bis zu 10 Wendepunkten. Das LX 7000 hat eine Speicherkapazität von 100 Aufgaben. Das Fliegen nach einer vorprogrammierten Aufgabe bietet:

- Ausführliche Flugstatistik
- Sichere Navigation zu den Wendepunkten
- Automatisches Umschalten zum neuen Wendepunkt

Die Menü-Struktur ist ähnlich wie bei TP und APT. Eine große Hilfe für den Piloten ist die graphische Anzeige von der **Abflugprozedur**, **Wendeprozedur** und **Ziellinie**.



Die NEAR-Information meldet, dass sich das Segelflugzeug in der Nähe des Sektors befindet, und die Meldung **INSIDE bestätigt**, dass das Segelflugzeug **definitiv im Sektor ist**.

Die Aufgaben sind von 00 bis 99 nummeriert. Die Bezeichnung rechts oben im Display (z.B. 00/0) bedeutet, dass die Aufgabe 00 aktiv ist, und es wird zum Wendepunkt 0 navigiert (0 ist immer der Abflug).

Die gespeicherten Aufgaben werden nach ENTER (das Drücken auf SELECT) angezeigt.

3.2.5.1 TSK Selektieren

TSK SELECT			
TSK SELECT: 11			
0	GOZDNIK	5	NOT PROG
1	RATECE	6	NOT PROG
2	SEHIC	7	NOT PROG
3	HODOS	8	NOT PROG
4	CELJE/AD	9	NOT PROG

Die Selektion erfolgt durch Drehen \blacktriangleleft und Bestätigung mit ENTER.

3.2.5.2 TSK – (Aufgabe) Editieren

Die gewählte Aufgabe kann über das EDIT – Menü verändert werden.

Die aktuelle Aufgabe wird dargestellt. Stellt man den Punkt **INVERT** von N auf Y, so wird die Aufgabe invertiert, d.h. die Reihenfolge der anzufliegenden Wendepunkte ist umgekehrt.

Nach ENTER erscheint folgendes Bild:

TSK EDIT			
TSK 00:	202.9 _{km}		CP
0	THALMAES	95.1 _{km}	044°
1	101WEIDE	89.6 _{km}	235°
2	ROTH ROT	18.3 _{km}	156°
3	THALMAES		
4	NOT PROG		

CP bedeutet, dass der letzte Wendepunkt vor dem Ziel als **CONTROL POINT** interpretiert wird. In diesem Fall wird der Endanflug zum Ziel über diesen CONTROL POINT berechnet. In unserem Beispiel würde nach der CP-Eingabe der Endanflug nach dem Erreichen von 101WEIDE nach THALMAES (über ROTH) berechnet. CP wird mit ENTER auf den beiden Strichen – rechts von der Gesamtdistanz aktiviert, mit dem \blacktriangleleft ausgewählt und mit ENTER bestätigt.

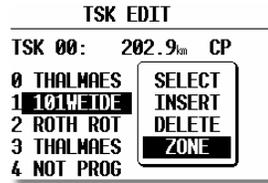
Will man einen Wendepunkt löschen, austauschen oder einen weiteren Wendepunkt einfügen, muß der Pilot mit dem \blacktriangleleft den betreffenden Wendepunkt anwählen und mit ENTER eine Menübox öffnen.

TSK EDIT			
TSK 00:	202.9 _{km}		CP
0	THALMAES		
1	101WEIDE		SELECT
2	ROTH ROT		INSERT
3	THALMAES		DELETE
4	NOT PROG		ZONE

- Nach SELECT wird der bestehende Wendepunkt durch einen anderen ersetzt.
- Nach INSERT wird ein zusätzlicher Wendepunkt eine Position höher eingefügt.
- Nach DELETE wird der Wendepunkt aus der Aufgabe entfernt

WICHTIG !

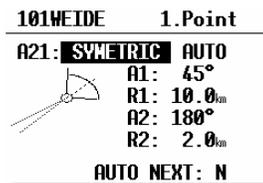
Das LX 7000 erlaubt **bis zu 5 Aufgaben alle Sektoren absolut frei zu programmieren**. Diese Funktion wird vor allem für die neue Aufgabenform „Assigned Area Task“ benötigt. Es kann jede Aufgabe von 0 bis 99 so modifiziert werden, maximal aber fünf zur gleichen Zeit. Dies wird im Task-Edit-Modus durchgeführt. In der Menübox (siehe auch oben) befindet sich nun ein Punkt mehr, nämlich ZONE.



Hiermit läßt sich jetzt jedem Punkt der Aufgabe ein individueller Sektor zuordnen, in unserem Beispiel hier also dem 101WEIDE ein eigener Startsektor.

Wird der Punkt ZONE nicht angeboten, so sind bereits 5 Aufgaben mit individuellen Sektoren programmiert. Die modifizierten Sektoren bleiben nur **drei Flüge aktiv**, werden nach dem dritten Flug **automatisch deaktiviert** und entsprechen dann wieder den generellen Sektoreinstellungen unter SETUP / OBS. ZONES (Kapitel 3.1.2.2). Dies soll die Wahrscheinlichkeit verringern, dass man diese modifizierten Sektoren vergißt und versehentlich in einer normalen Aufgabe verwendet.

An den Wendepunkten kommt eine weitere Einstellung hinzu: **AUTO NEXT**. Bei einer normalen Aufgabe schaltet das LX 7000 sofort beim Erreichen des Sektors („INSIDE“) auf den nächsten Wendepunkt um. Dies ist jedoch bei einer Assigned-Area-Task nicht sinnvoll, da man oftmals weit in den gegebenen Sektor einfliegt und deshalb weiterhin die Navigationsdaten für den Sektorbezugspunkt braucht. Hierzu läßt sich die Funktion AUTO NEXT auf N (no) stellen. Der Pilot muß dann die Weiterschaltung zur nächsten Wende mit der START-Taste vornehmen.



Diese Einstellungen werden nun für alle Wendepunkte der Aufgabe (maximal 8) getätigt. Am Ende wird noch dem Zielpunkt ein Sektor zugeordnet, somit ist die Aufgabe programmiert.

Das Editieren der Aufgabe ist auch während des Fluges möglich, nicht jedoch eine Deklaration. Wie diese Aufgabe dann geflogen wird, steht im Kapitel 3.4 „Fliegen mit dem LX 7000“.

3.2.5.3 DECLARE (Aufgabendeclaration)

Die Funktion DECLARE hat keinen direkten Einfluss auf die Funktionen von LX 7000. Ist das LX 7000 mit einem Colibri oder LX 20 gekoppelt, ist es möglich, nach Declare und (danach) Flight-Info-Übertragung (LX 7000 ⇒ Colibri/LX 20) die Aufgabe im Colibri bzw. LX 20 regulär zu deklarieren und nachdem auch einen FAI-Flug durchzuführen. Die Prozedur erfolgt nach Enter auf Declare und es erscheint die aktuelle Aufgabe. Ist der Pilot mit der Aufgabe zufrieden, kann er einfach mit ESC aussteigen, wenn nicht, kann er die Aufgabe am Ort modifizieren.

Wichtig!

Die FAI-Regulative verlangt folgende Aufgabenstruktur:

Take off
 Start (Abflug)
 TP1, TP2,
 Finish
 Landing

Die LX (DA4)-Aufgabenstruktur besteht nur aus den Wendepunkten, Start und Finish und deswegen sind Take off=Start und FINISH=Landing angeboten. Ist das nicht der Fall, kann der Pilot die notwendigen Änderungen durchführen.

Eventuelle Änderungen haben absolut keinen Einfluss auf die Aufgabe, die sich unter Task befindet.

Die empfohlene Prozedur ist die Folgende:

- Die Aufgabe im TSK-Mode anwählen
- Die Deklaration durchführen
- Flight-Info aus LX 7000 ins Colibri/LX 20 überspielen

Wichtig!

Die geflogene Aufgabe (TSK) kann der Pilot während des Fluges beliebig editieren ohne Einfluss auf die Deklaration. Die Deklaration ist während des Fluges **nicht möglich**.

3.2.5.4 Delete

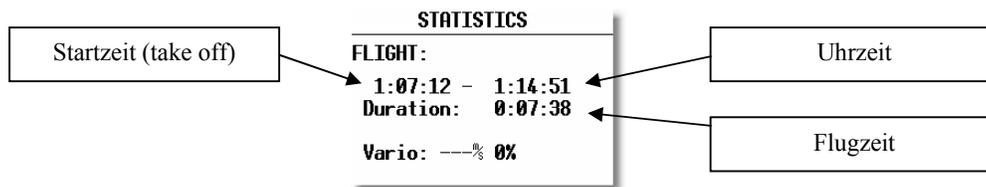
Löscht die Aufgabe definitiv.

3.2.6 Statistik

Die Statistik ermittelt dem Piloten während des Fluges wichtige Informationen (Flugstatistik und Aufgabenstatistik). Nach der Landung steht ein Log-Buch mit umfangreicher Statistik zur Verfügung.

3.2.6.1 Flugstatistik

Folgende Daten sind nur während des Fluges abrufbar. Nach dem Anwählen von **STATISTICS** wird zuerst die Flugstatistik angezeigt.



3.2.6.2 TSK-Statistik (Aufgabenstatistik)

Nach gestarteter Aufgabe (siehe das Kapitel „Fliegen“) wird durch drehen von \blacklozenge (nach rechts) die Statistik des aktuellen Schenkels angezeigt.

STATISTICS	STATISTICS
TSK 00/1: NEUMARKT	TSK 00/1: NEUMARKT
Time: --:--:--	Time: 1:20:15
Duration: 0:07:27	Duration: 0:12:21
Speed: 133 ^{km} _h	Speed: 146 ^{km} _h
Vario: ---% 0%	Vario: ---% 0%

Nach der Beendigung eines Schenkels wird in der Position TIME die Uhrzeit über den Wendepunkt angezeigt. Time --:--:-- bedeutet, dass es sich um den aktuellen Schenkel handelt, dessen Wendepunkt noch nicht erreicht wurde. Die komplette TSK-Statistik (bis aktueller Position) ist jederzeit abrufbar (weiter nach rechts drehen).

3.2.6.3 LOGBOOK

Alle Flüge im Speicher werden in diesem Menü mit Start – und Landezeit dargestellt. Diese Daten sind nur am Boden zugänglich (ca. 3 Minuten nach der Landung).

LOGBOOK		
10.02.02	7:36	7:47
10.02.02	6:24	7:31
10.02.02	4:30	5:53
10.02.02	3:02	3:12
10.02.02	2:37	2:59
10.02.02	2:22	2:31

3.2.6.4 STATISTIK NACH DEM FLUG

Das Gerät bietet eine reichhaltige Flugstatistik, die nur nach dem Flug aktiv ist. Der Pilot muss einen Flug aus dem LOGBOOK auswählen und ENTER drücken (sofort nach der Landung ist das LOGBOOK noch nicht präsent, da der Logger noch einige Minuten loggt und erst nach ca. 3 Minuten Stillstand stoppt).

Flight: 1	15.02.02
PILOT:	ERAZEM._POLU
GLIDER:	ASHL25
DURATION:	2:19:47
	16:49:07 – 19:08:54
TASK:	74.5 ^{km}

3.3 Variometer-Funktionen

Das LX 7000 ist ein Drucksondenvariometer. Die Signale für die Höhe und die Geschwindigkeit liefern hochwertige Halbleiter - Drucksensoren. Das Variosignal wird aus der Veränderung des Höhsignals abgeleitet. Deshalb braucht das Gerät kein Ausgleichsgefäß. Alle Signale sind höhenkompensiert. Somit sind keine systematischen und gravierenden Höhenfehler zu erwarten. Als Varioanzeige dient eine multifunktionale LC-Anzeige mit Zeiger und verschiedenen numerischen Informationen. Zusätzlich liefert das Gerät auch ein für das Vario und die Sollfahrt unterschiedliches Audiosignal.

Die ganze Sensorik und auch die Schlauchanschlüsse befinden sich in einer 57-mm-Einheit des LX 7000-Systems.

3.3.1 Vario

- Meßbereich 5,10 und 2.5 m/s 10,20 und 5 kts
- Fünf Zeitkonstanten 0.5s bis 5s
- Netto Vario zeigt die Luftmassenbewegungen, unabhängig von der Flugzeuggeschwindigkeit
- Relativ Vario zeigt die zu erwartende Steigung beim Kreisen, unabhängig von der Fluggeschwindigkeit

Für die TE-Kompensation stehen zwei Varianten zur Wahl. Die elektronische Kompensation basiert auf den Fahrtänderungen mit der Zeit. Bei dieser Art von Kompensation muss man den **TE - (Pst)**-Anschluss an den statischen Druck anschließen. Die statische Druckabnahme soll in diesem Fall absolut fehlerfrei funktionieren. Die Kompensation mit der Düse funktioniert auf natürlicher Basis, ist aber auf eine passende Düse angewiesen. Mehrere verschiedene Instrumente können problemlos an einer Düse angeschlossen werden. Für eine einwandfreie Kompensation muss die Installation druckdicht sein. Das LX 7000 besitzt auch eine akustische Vario-Information .

3.3.2 Höhenmesser

Der Höhenmesser ist von -20° bis +50° C temperaturkompensiert.

Der Höhenbereich ist von 0-6000 m kalibriert. Die Anzeige funktioniert aber bis ca. 8000m.

Die angezeigte Höhe ist immer die Höhe über den Meeresspiegel (NN). Voraussetzung: SET ALT (Platzhöhe) wurde nach dem Einschalten richtig durchgeführt.

3.3.3 Sollfahrtgeber

Der Sollfahrtgeber dient dem Piloten zur Geschwindigkeitsoptimierung (nach Mc Cready). Zusätzliche Hilfe bietet noch ein spezielles Audio-Signal.

- Ununterbrochen im + Bereich
- Tonausblendung bei richtiger Geschwindigkeit

3.3.4 Endanflugrechner

Das LX 7000 rechnet den Endanflug immer zum nächsten Navigationsziel (APT,TP oder TSK).

Die Endanflughöhendifferenz (+ oder -) informiert den Benutzer, wie groß die Höhenabweichung vom optimalen Gleitweg ist. Die Landeplatzhöhe ist beim Endanflug schon mit einkalkuliert. Die Endanflughöhe ist von der MC-Eingabe, dem Wind, der Mücken und der Höhenreserve-Eingabe abhängig. Die Reserveeingabe, z.B. 200 m, bedeutet, dass der Endanflug 200 m über dem optimalen Gleitweg erfolgt, d. h. die Ankunftshöhe wird 200m betragen. Die Endanfluganzeige bleibt während des Endanfluges **trotzdem 0m**.

Ist eine Aufgabe geflogen, hat der Pilot die Möglichkeit, den letzten Wendepunkt (vor dem Ziel) mit dem Endanflug zu überspringen. Das wird mit der Eingabe von CP erlaubt.

3.4 Fliegen mit LX 7000

Nur wenn der Pilot und das LX 7000 bestens vorbereitet sind, macht das Fliegen mit dem LX 7000 so richtig Spaß! In diesem Kapitel versuchen wir die wichtigsten Schritte zur Vorbereitung und der Handhabung im Flug zu vermitteln.

3.4.1 Flugvorbereitung am Boden

Eine gute Vorbereitung vor dem Start nimmt nicht viel Zeit in Anspruch, ist aber eine der wichtigsten

Voraussetzung für einen stressfreien Flug

Nach dem Einschalten zeigt das Gerät die Programmversion und Datenbasis für ca. 20 Sekunden an. Diese Zeit wird zur Stabilisierung der Sensoren benötigt.

Nach Ablauf dieser Zeit kommt ein sehr wichtiger Punkt: Die Eingabe der Platzhöhe.

3.4.2 SET ALT (Platzhöhereingabe)

Es ist bekannt, dass der Luftdruck täglich schwankt. Das Gerät erkennt deshalb nach dem Einschalten nicht automatisch die richtige Platzhöhe. Nach der Initialisierungs-Routine springt das Gerät in die SET-ALT-Routine. Wurde die letzte Landung mit laufendem GPS durchgeführt, bittet das LX 7000 die letzte Platzhöhe (letzte NEAR Airport Situation) automatisch an.

SET ALT: 0185 m

Der Pilot muss nun die **Platzhöhe** (Elevation) eingeben. Ohne diese Eingabe ist kein weiterer Programmschritt möglich. Die Eingabe erfolgt in der, im SETUP eingestellten, Einheit (m, Fuß).

Nach der Eingabe der Höhe kann noch das **QNH** eingestellt werden. Dies ist **nicht zwingend notwendig**.

Wird keine Eingabe gewünscht, kann dieser Schritt mit **ESC** übersprungen werden.

QNH:-----mb

Das aktuelle QNH wird am besten von einer Fluginformations-Stelle übernommen.

Wenn diese Eingabe vorgenommen wurde, kann das QNH bei Abweichungen während des Fluges korrigiert werden. Ohne vorgängige Einstellung ist eine Änderung im Flug nicht möglich.

Diese Eingabe wird mit dem **◆** angewählt. Mit dem Drehschalter und ENTER wird das aktuelle QNH eingegeben.

3.4.3 Eingaben und Kontrollen vor dem Start

Es wird empfohlen, alle Eingaben im SETUP (ohne Password) zu überprüfen. Besonders, wenn andere Piloten mit dem Flugzeug geflogen sind. Alle Parameter bleiben auch bei ausgeschaltetem Gerät erhalten. Ausnahmen: **QNH und Mücken-Polare** werden zurückgesetzt. Nach einigen Minuten zeigt die GPS-Status-Anzeige GPS OK. Nun ist das LX 7000 für die Nutzung bereit.

Soll eine Aufgabe geflogen werden, wird empfohlen, die Aufgabe schon am Boden vor dem Start vorzubereiten oder sie von einem PC, LX 20 oder Colibri zu überspielen.

Ist eine aufschlussreiche Flugdokumentation erwünscht, muß man alle Settings, die den LOGGER betreffen, überprüfen und eventuell abändern.

Geht es um eine Kombination LX 7000 Colibri/ LX 20, mit Flight-Info-Datenübertagung die Aufgabe in Logger deklarieren.

3.4.4 Durchführung des Fluges

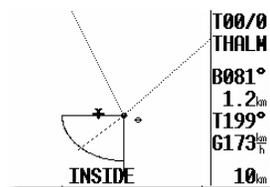
Es wird empfohlen, das Gerät schon einige Minuten vor dem Start einzuschalten, um einen sicheren GPS-Empfang zu gewährleisten und eine gerade Linie am Barogrammanfang zu erhalten.

Soll eine Aufgabe (TSK) erfolgreich geflogen werden, gilt es einige Punkte speziell zu beachten. Die richtige Aufgabe selektieren. Es wird empfohlen, im EDIT-Mode die TP und deren Reihenfolge zu überprüfen. Nun ist das Gerät bereit für den Start. Der Abflug ist immer Punkt "0" der Aufgabe.

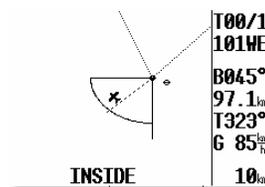
3.4.4.1 Aufgabe starten

Befindet sich das Flugzeug im **Abflugsektor und der Pilot sich entschieden hat, die Aufgabe zu starten**, muss folgendes durchgeführt werden:

- Warten bis die INSIDE-Meldung erscheint
- START-Taste kurz drücken



Vor dem Abflug



Nach dem Abflug

Dieses Bild ist nur während des Fluges aktiv. Eine Aufgabe kann am Boden nicht gestartet werden. Nach dem Drücken der START-Taste (ca. 1 Sekunde) ist die Aufgabe gestartet. Ein deutliches Zeichen für eine gestartete Aufgabe ist **der Wechsel der Navigationsanzeige zum Wendepunkt 1**.

Genauso möglich ist Starten einer Aufgabe **außerhalb des Abflugsektors**. In diesem Fall soll der Pilot die START-Taste länger gedrückt halten (ca.6 Sekunden, d.h. in jedem Fall bis zum Navigations-Wechsel).

Eine gestartete Aufgabe kann immer abgebrochen und neu gestartet werden. Nach dem Drücken der ENTER-Taste nach einer gestarteten Aufgabe erscheint:



Nach **RESTART** ist die Aufgabe wieder abflugbereit.

3.4.4.2 Weiterschalten beim Überflug eines Wendepunktes

Das Gerät schaltet **automatisch weiter**, wenn der Wendepunkt erreicht ist (INSIDE). Die Umschaltung erkennt man, wenn die Navigationsdaten den nächsten erwarteten Wendepunkt anzeigen. Wird ein Wendepunkt nicht umgeflogen, kann der Pilot diesen **löschen oder einen neuen setzen** (TSK EDIT) Auch hier schaltet ein längeres Drücken der START-Taste (ca. 6 Sekunden) weiter. Auch nach diesem Vorgang bleibt die deklarierte **Aufgabe im Logger ungeändert**.

3.4.4.3 TSK END (Aufgabe beenden)

Befindet sich das Flugzeug im Zielbereich, wird die Aufgabe automatisch gestoppt. Eine typische Meldung **TSK END** erscheint. Nach **RESTART** kann eine neue Aufgabe ohne Landung geflogen werden.

3.4.4.4 Flug richtig beenden

Nach der Landung läuft der Logger im Gerät noch ca. 3 Minuten, während dieser Periode ist die Flugstistik aktiv. Ein Zeichen, dass der Flug abgeschlossen wurde, ist LOG BOOK auf dem Platz von der Flugstistik. Es ist empfohlen, nach der Landung in die Statistikseite umzuschalten und so längere Zeit warten, bis das LOG BOOK erscheint und erst danach das Gerät ausschalten.

Dieser Vorgang ist speziell bei der LX-7000-IGC-Variante zu respektieren, weil der Logger in diesem Fall aus LX 7000 versorgt ist.

3.4.4.5 SIMPLE TASK (Einfache Aufgabe)

Diese Funktion läuft praktisch in Hintergrund und ist für den Piloten fast nicht zu erkennen. Wird keine TSK gestartet und man fliegt nur von TP zu TP (auch APT), bringt das LX 7000 ebenfalls eine brauchbare Statistik. Sobald das Flugzeug abgehoben hat, speichert das Gerät die Position und nimmt diese Position als Abflug an. Werden dann weitere TP oder APT umgeflogen (NEAR TP erreicht), sind diese Punkte als TPs einer Aufgabe angenommen. Auch hier ist RESTART möglich. Nach RESTART wird die aktuelle Position als "Abflug" genommen.

Sobald eine echte Aufgabe gestartet ist, wird die **einfache Aufgabe endgültig gelöscht**.

Die Statistik steht genauso zur Verfügung, mit einem **S** in der Bezeichnung.

STATISTICS	
TSK S/1:	THALMAES
Time:	0:52:19
Duration:	0:08:11
Speed:	126 ^{km}
Vario:	---% 0%
Engine:	-'---"

4 Kommunikation mit PC und Loggern

Wie schon gesagt, kommuniziert das LX 7000 mit:

- PC (LXFAI Programm, LXe Programm, Strepla, Opti und CAL)
- LX 20
- Colibri
- Posigraph

Die Kommunikation mit LX20, Colibri oder Posigraph ermöglicht die bidirektionale Übertragung von folgenden Daten:

- TP und TSK Dateien
- Informationen über den Piloten und das Flugzeug

Mit diesen Geräten kann der Pilot seine Aufgabe schon zu Hause (auf dem PC) in Ruhe vorbereiten, den Logger (LX 20 oder Colibri) bereits programmieren, und sie im Flugzeug auf einfachste Weise in das LX 7000 übertragen. Die entsprechende Verkabelung zur Koppelung von LX 7000 und Logger muss dazu im Flugzeug vorhanden sein.

Wichtig !

Bei Benutzung eines PDA Rechners (WinPilot), diese Verbindung trennen bevor der Datenaustausch LX7000 ↔ Colibri, LX20, erfolgt. Beim Logger auslesen (LX7000⇒PC), PDA Rechner und event. Colibri oder LX20 unbedinkt trennen.

4.1 Kommunikation mit PC

Die Kommunikation erfolgt über die serielle Schnittstelle. Für die PC - Kommunikation ist ein spezielles Kabel mit einem PC-Stecker und einem 5-poligen Miniatur-Stecker im Lieferumfang enthalten.

Grundsätzlich braucht der Pilot nur das **LXe-Programm**. LXe ist ein Windows-Programm, das LXGPS und LXFAI ersetzt.

Dieses Programm sorgt für den Datenaustausch zw. PC und LX 7000, manipuliert mit der Datenbasis, erlaubt die Eingabe von TP und TSK Dateien und bietet die Basisflugauswertung.

Für eine umfangreiche Flugauswertung wird ein spezielles Flugauswertungsprogramm „**SeeYou**“ mitgeliefert.

Mit dem LXe-Programm sind folgende Datenübertragungen möglich:

- Logger auslesen (read logbook)
- TP und TSK auslesen (read da.4)
- Flug Info auslesen (read info)
- TP und TSK überspielen (write da.4)
- Flug Info überspielen (write info)
- Flugplätzen laden (write APT)
- Lufträume laden (write AS)

Das LXe-Programm ist auch für den Datentransfer von APT und Luftraum vorgesehen. Für die Übertragung der Flugplatzdatenbasis-Files ist eine **Code-Nummer notwendig**. Diese Nummer ist auf der, mit dem Gerät mitgelieferten CD, ersichtlich. Die Connect-Prozedur (zw. LX 7000 und PC) ist wie folgt realisiert:

- Am LX 7000 im SETUP-Menü TRANSFER wählen
- PC – Programm (LXe) starten
- Am LX 7000 ENTER drücken (LXe-Programm konektiert sich automatisch)

Es erfolgt nun am LX 7000 die **Meldung CONNECT**. Bleibt diese Meldung aus (TIME OUT 1 bis 9 Meldungen) , ist kein Transfer möglich, nun soll folgendes überprüft werden:

- Andere Anwendungen, die auf das Com-Port zugreifen können, sind zu schließen
- Kabel und Stecker überprüfen

4.2 Kommunikation mit LX 20 und Colibri

Das LX 7000 erlaubt auch den Datenaustausch für Wendepunkte, Flight-Info und Aufgaben mit LX 20, Colibri und Posigraph. **APT und Logger-Daten** können so nicht übertragen werden .

Vorgehen:

Schritt	LX 20	LX 7000
1	Main MENU LOGGER	SETUP TRANSFER
2		ENTER
3	READ oder WRITE-Taste	Transferauswahl
4		ENTER

Das LX 7000 spielt in diesem Fall den Master, d.h. es steuert den Datenaustausch zwischen LX 20 und LX 7000.

Folgende Möglichkeiten stehen zur Auswahl:

READ TP/TSK
READ INFO
WITE TP/TSK
WRITE INFO

Read bedeutet Datentransfer von Colibri oder LX 20 zum LX 7000 und Write das Umgekehrte.

Wichtig!

Bei Problemen die **Datenübertragungsgeschwindigkeit an beiden Geräten prüfen** (muss gleich sein).

Beim Colibri ist das Vorgehen noch einfacher. Dieses Gerät nimmt automatisch die Verbindung auf, sobald am LX 7000 TRANSFER aktiviert wird.

Sind die NMEA Datensätze aktiv (LX 7000) erfolgt Connect nur nach einschalten von Colibri als sich das LX 7000 schon in TRANSFER befindet.

Colibri	LX 7000
Aus	TRANSFER/ENTER
Einschalten	Wating connection
Connect (Piepst)	Transfer Menü

5 Der Einbau

Die Rechner-Einheit entspricht mit $d=80\text{mm}$ und der Anzeige/Senzor-Einheit mit $d=57\text{ mm}$ der Luftnorm. Deshalb ist der Einbau wegen extrem geringer Einbautiefe der Geräten sehr leicht und unproblematisch.
Für den Einbau der Rechner-Einheit müssen die Befestigungslöcher auf 6.5 mm gebohrt werden.

Die 3 Schlauchanschlüsse des Systems sind auf der Rückwand der Anzeige/Senzor-Einheit untergebracht und wie folgt bezeichnet.

- Ptot Messdruck, Pitot, Staudruck
- TE TE-Düse
- Pst Statischer Druck

Bei elektronischer Kompensation sind folgende Anschlüsse notwendig:

- TE/Pst Statischer Druck
- Pst Statischer Druck
- Ptot Staudruck

Bei Düsenkompensation:

- TE/Pst Kompensationsdüse
- Pst Statischer Druck
- Ptot Staudruck

Wichtig!

Ein typisches Zeichen das Ptot und Pst vertauscht sind :

- Integrator funktioniert nicht

Alle Versorgungsleitungen werden über den 15-poligen SUB-D-Stecker von der Rechner-Einheit geführt. Die Stromzuführung muss mit einer Sicherung (2A träge) abgesichert sein. Das Kabel für die Stromversorgung sollte mindestens einen Querschnitt von 0.5 mm aufweisen. Selbstverständlich ist auf gute Verbindungen und eine professionelle Verdrahtung zu achten!

Die Anzeige/Sensor-Einheit ist von der Rechner-Einheit über eine 485 Schnittstelle versorgt.

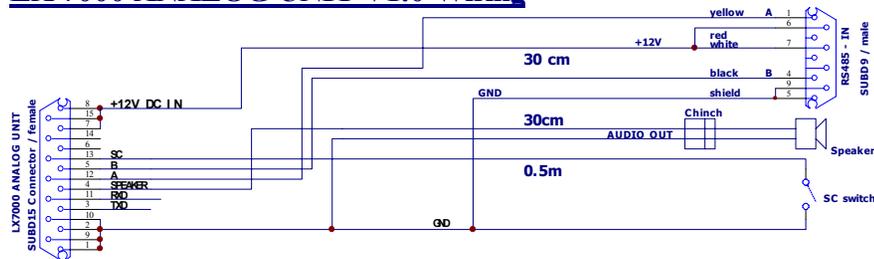
An der Rückwand der Rechner-Einheit findet man auch eine 6-polige Telefonbuchse. Durch diese Buchse ist ein Direktanschluss von Colibri oder LX 20 (Stromzufuhr, Kommunikation und bei Colibri BB auch Event) durchführbar.

Ein solches Kabel ist als Lieferungsumfang immer bei der Lieferung dabei.

5.1 Kabelsatz

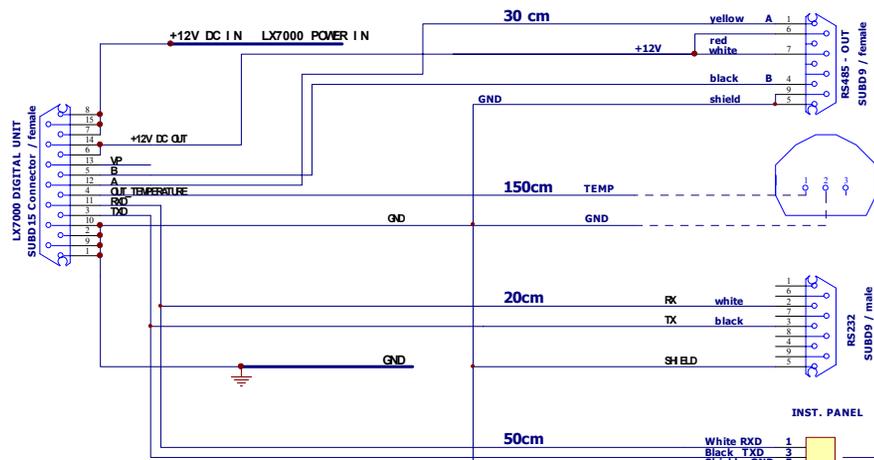
5.1.1 Kabelsatz (Standardausführung)

LX 7000 ANALOG UNIT V1.0 Wiring

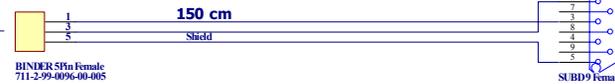


CONNECTED

LX 7000 V1.0 DIGITAL UNIT Wiring



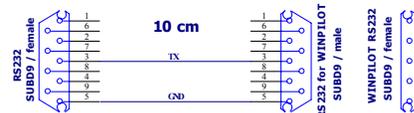
LX 7000/LX 500 PC CABLE



WinPilot



LX7000/WINPILOT cable (delivery included)



Colibri,
LX20/2000

RJ6/6
LX7000



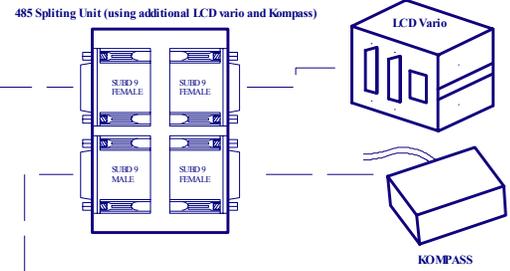
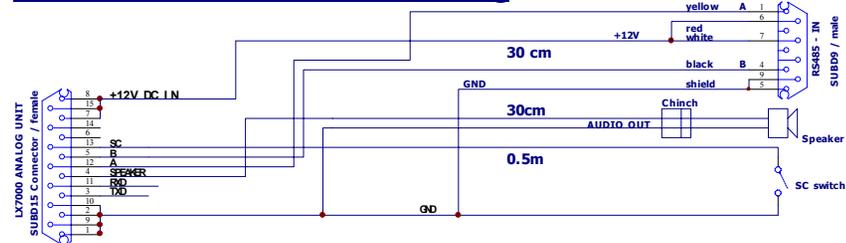
Important !

Transferring data LX7000 ↔ Colibri or LX20 (TP & TSK, flight info), disconnect PDA unit (WinPilot).

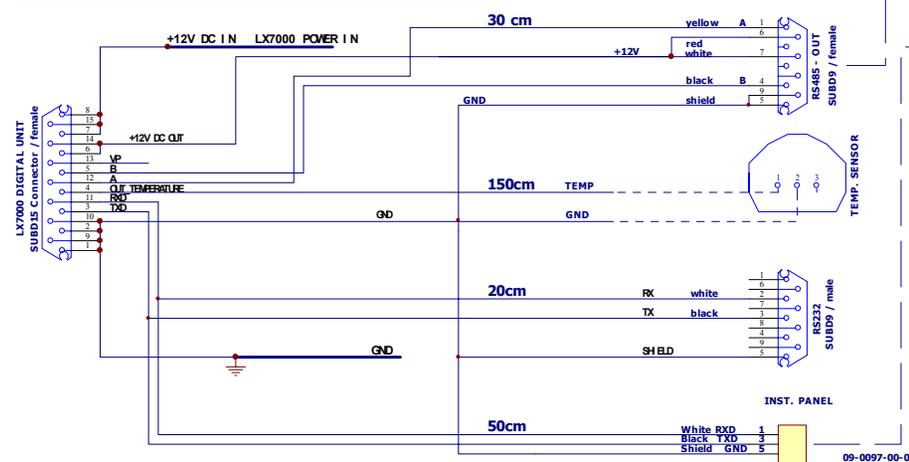
Reading logger from LX7000, disconnect PDA unit (WinPilot) and LX20 or Colibri **obligatory**.

5.1.2 Kabelsatz (Optionen)

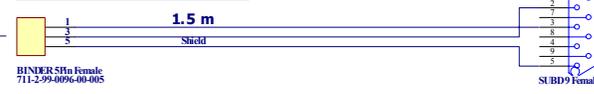
LX 7000 ANALOG UNIT V1.0 Wiring



LX 7000 V1.0 DIGITAL UNIT Wiring



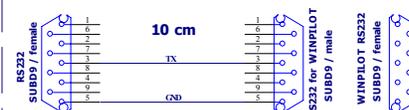
LX 7000/LX 500 PC CABLE



WinPilot



LX7000/WINPILOT cable (delivery included)



LX20

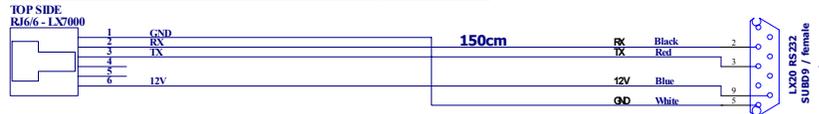


Important !

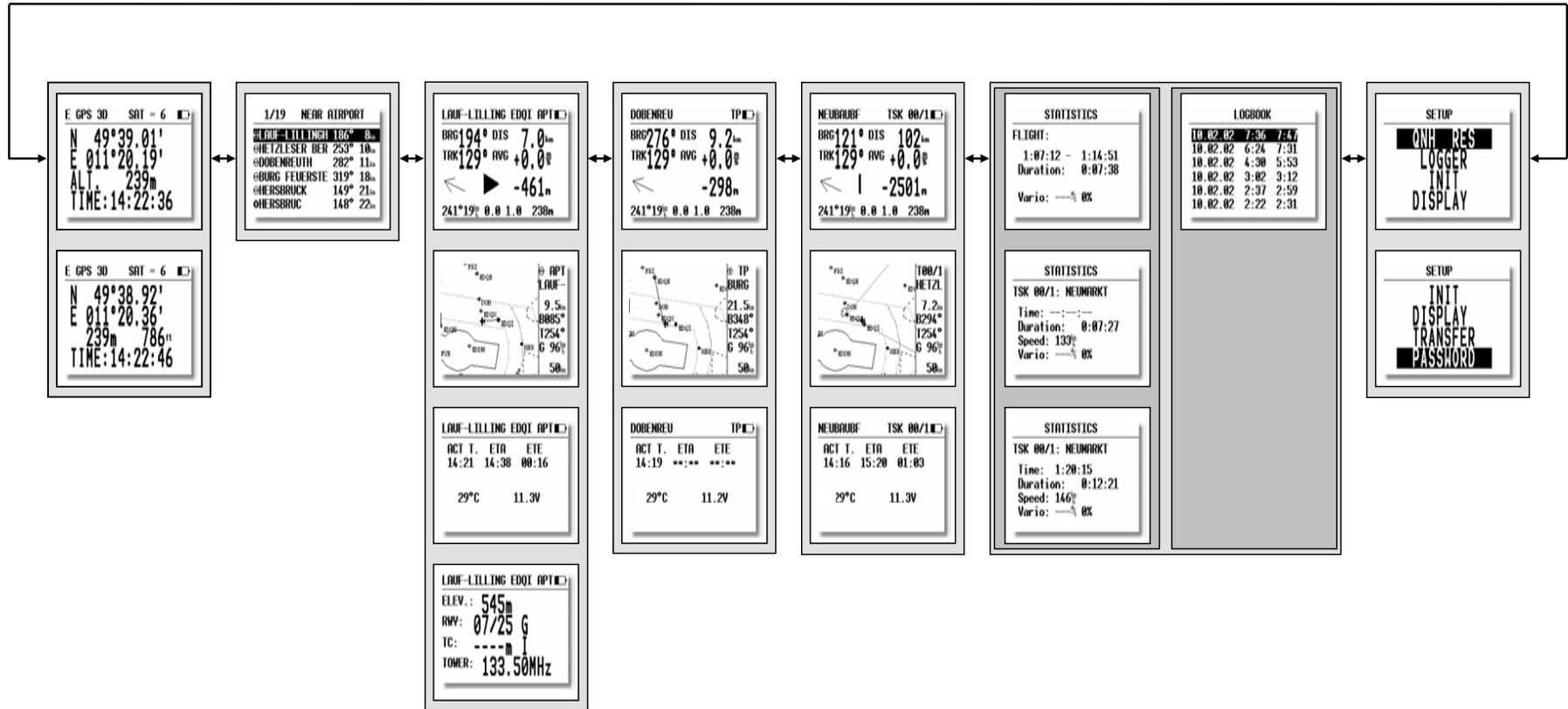
Transferring data LX7000 ↔ Colibri or LX20 (TP & TSK, flight info), disconnect PDA unit (WinPilot).

Reading logger from LX7000, disconnect PDA unit (WinPilot) and LX20 or Colibri **obligatory**.

LX7000 / LX20 Communication Cable (delivery not included)



5.2 Tree-structure-Diagram



6 Passwords

96990 Systemparameter

55556 Umschalten von internem GPS auf NMEA – Eingang (nach dem Ausschalten deaktiviert)

7 Änderungen

8 Anhang

